

PEMBANGUNAN SISTEM INFORMASI DAN JARINGAN DATABASE TERDISTRIBUSI BERBASIS WEB DAN SMS GATEWAY STUDI KASUS DEMAM BERDARAH DI SURABAYA

Yudistyra Ochtavian Putra¹, Idris Winarno, SST, M.Kom², Ir. Wahjoe Tjatur Sesulihati MT², Wiratmoko Yuwono, ST²
Mahasiswa¹, Dosen²

Politeknik Elektronika Negeri Surabaya
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Kampus PENS-ITS Keputih Sukolilo Surabaya 60111
Telp (+62)31-5947280, 5946114, Fax. (+62)31-5946114
Email : vizero89@gmail.com

Abstrak

Pada studi ini dibuat sebuah sistem informasi yang menangani tentang penanggulangan penyakit demam berdarah khususnya di daerah Surabaya. Ide kami adalah sistem informasi tersebut mampu menyediakan informasi mengenai demam berdarah, sarana konsultasi mengenai langkah pertolongan seperti apa yang harus diambil ketika menghadapi seseorang yang dicurigai terkena penyakit demam berdarah, serta menyediakan kemudahan untuk melakukan pemesanan kamar sakit ketika ingin menjalani rawat inap di rumah sakit tertentu. Dengan permasalahan tersebut, kami membuat sistem informasi berbasis web dan sms gateway. Dimana untuk Sistem informasi berbasis web itu sendiri berisi informasi infrastruktur penunjang berupa rumah sakit yaitu mengenai alamat rumah sakit, jumlah kamar yang tersedia serta tarif untuk kamar – kamar tersebut. Pengunjung juga dapat melakukan pemesanan kamar via web. Untuk sms gateway memberikan informasi mengenai rumah sakit, dan puskesmas yang berada di daerah yang di dapatkan dari sms pelapor. Selain info mengenai infrastruktur penunjang, juga terdapat sms konsultasi mengenai langkah pertolongan pertama pada penderita demam berdarah. Dan aplikasi web maupun sms gateway ini nantinya mampu memberikan masukan kepada pengguna berupa keputusan yang sesuai dengan standar pencegahan dan pemberantasan demam berdarah dengue.

Kata kunci : sistem informasi, demam berdarah, web, sms gateway

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Di musim hujan, hampir tidak ada daerah di Indonesia yang terbebas dari serangan penyakit DBD. Penelitian menunjukkan bahwa DBD telah ditemukan di seluruh propinsi Indonesia. Dua ratus kota melaporkan adanya Kejadian Luar Biasa (KLB). Angka kejadian meningkat dari 0,005 per 100.000 jiwa pada tahun 1968 dan secara drastis melonjak menjadi 627 per 100.000 jiwa. Biasanya umlah penderita semakin meningkat saat memasuki bulan April. Dari tahun ke tahun terjadi peningkatan kasus DBD di semua negara ASIA. Salah satu penyebabnya, yaitu pengaruh globalisasi dan mobilisasi yang semakin tinggi. Hal ini turut mempermudah penyebaran penyakit DBD. Kita dapat tertular di bus, di tempat kerja, ataupun sekolah, atau saat bercengkrama di halaman rumah.

Di Indonesia, periode hujan yang panjang beberapa tahun belakangan ini menambah daerah endemis nyamuk

Aedes aegypti dan *Aedes albopictus*. Nyamuk aedes siap menghisap darah manusia yang dijumpainya hingga radius 100 meter, dan setiap orang yang berada di zona itu berpotensi tertular demam berdarah dengue (DBD). Dengue, biang penyakit demam berdarah berasal dari genus *Flaviridae* dan mempunyai 4 serotype: Den-1, Den-2, Den-3, dan Den-4. Serotype yang paling banyak terdapat di Indonesia adalah Den-3. Serotype jenis ini banyak berhubungan dengan kasus berat.

1.2 Rumusan Permasalahan

Berdasarkan uraian diatas, maka permasalahan yang timbul dalam pengerjaan Proyek Akhir ini adalah :

1. Membuat Sistem Informasi berbasis web yang menampilkan informasi mengenai rumah sakit di Surabaya disertai informasi administrasi meliputi kamar dan harga. Server akan mengupdate database sesuai dengan database rumah sakit yang terdaftar khusus pada bagian administrasi, sehingga data tersebut real time dari pihak rumah sakit. Dan untuk pengguna dapat melakukan

pemesanan administrasi jarak jauh sehingga lebih menghemat waktu.

2. Membuat pelayanan berbasis sms sebagai pertolongan pertama bagi para penderita demam berdarah. Dimana SMS merupakan media tercepat dalam mendapatkan informasi.
3. Pembangunan keamanan untuk web dengan menggunakan protocol yang aman yaitu https, dan penggunaan modul mod security sebagai penanggulangan sql injection, CSS (Cross Side Scripting) dari para hacker yang akan menyerang server.

Dan batasan masalah untuk proyek akhir sebagai berikut :

1. Sistem informasi web terbatas pada pemesanan administrasi kamar melalui web, dan informasi mengenai rumah sakit dan laboratorium pada suatu wilayah tertentu.
2. Sistem informasi berbasis sms gateway terbatas pada pelayanan informasi mengenai penyakit demam berdarah beserta penanganannya, dan informasi mengenai rumah sakit dan laboratorium pada suatu wilayah tertentu berdasarkan format tertentu.
3. Pengamanan server terletak pada keamanan jalur yaitu https, serta pencegahan dari perusakan database.

1.3 Penelitian Terkait

Dari permasalahan demam berdarah tersebut telah banyak upaya yang telah dilakukan untuk mencegah mewabahnya penyakit ini. Dari penelitian DM UWKS yang berjudul “ *Faktor – Faktor yang berkaitan dengan penderita Demam Berdarah Dengue Di Desa Bangah RW01 RT04 kecamatan Gedangan Kabupaten Sidoarjo* “ Bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang menggambarkan tingginya angka penderita Demam Berdarah Dengue di desa Bangah, kecamatan Gedangan, Kabupaten Sidoarjo. Selain itu ada juga penelitian lain yaitu Heni Dwi Astuti yang penelitiannya berjudul “*Perancangan Sistem Informasi Geografis Penyebaran DBD Di Wilayah kota Depok dengan menggunakan ArcView*” di mana penelitian ini bertujuan untuk merancang system informasi geografis penyebaran Demam Berdarah Dengue di wilayah kota Depok, yang dapat menyajikan informasi agar dinas kesehatan kota Depok pada khususnya dan masyarakat yang berkepentingan dapat mengetahui jumlah penderita dan mengetahui daerah yang terjangkit wabah penyakit Demam Berdarah Dengue. Memberikan pengetahuan bagaimana mengantisipasi ancaman penyebaran penyakit DBD ini. Penelitian yang lain yaitu Ms. M P Madanayake dan rekan rekannya dengan judul “ *A GIS Approach to Generating a*

Dengue Risk Map “ yang mempunyai tujuan membuat pemetaan daerah daerah yang terjangkit penyakit demam berdarah dan tujuan pemetaan ini adalah untuk mengetahui pengelompokan spasial peristiwa tidak rata dan mengidentifikasi area risiko spasial, yang dapat menyebabkan bahaya lingkungan potensial atau epidemi karena faktor lingkungan dan sosial-ekonomi.

1.4 Tujuan Proyek

Berdasarkan fakta yang di dapat pada daerah bencana serta timbulnya keinginan untuk memberikan rekomendasi yang tepat, maka proyek akhir ini memiliki tujuan untuk membuat sebuah aplikasi yang dapat membantu memberikan informasi tentang Virus DB. Selain itu dengan aplikasi ini nantinya diharapkan dapat memberikan rekomendasi dan arahan sebagai alat bantu pengambilan keputusan. Dan untuk mempermudah pemahaman para petugas dan masyarakat, aplikasi ini dibuat dengan memberikan visualisasi terhadap solusi penanganan sehingga dapat dimanfaatkan secara maksimal.

1.5 Kontribusi Proyek

Proyek Akhir ini nantinya diharapkan dapat dikembangkan untuk membantu mengurangi jumlah penderita demam berdarah, serta mengurangi penderita yang meninggal akibat demam berdarah.

2. Teori Penunjang

2.1 Demam Berdarah

Demam berdarah (DB) atau demam berdarah dengue (DBD) adalah penyakit demam akut yang ditemukan di daerah tropis, dengan penyebaran geografis yang mirip dengan malaria. Penyakit ini disebabkan oleh salah satu dari empat serotipe virus dari genus *Flavivirus*, famili *Flaviviridae*. Setiap serotipe cukup berbeda sehingga tidak ada proteksi-silang dan wabah yang disebabkan beberapa serotipe (hiperendemisitas) dapat terjadi. Demam berdarah disebarkan kepada manusia oleh nyamuk *Aedes aegypti*.

▪ Tanda dan gejala

Penyakit ini ditunjukkan melalui munculnya demam secara tiba-tiba, disertai sakit kepala berat, sakit pada sendi (mialgia), sakit pada otot (artralgia) dan ruam; ruam demam berdarah mempunyai ciri-ciri merah terang, petekial dan biasanya muncul dulu pada bagian bawah badan - pada beberapa pasien, ia menyebar hingga menyelimuti hampir seluruh tubuh.

▪ **Diagnosis**

Diagnosis demam berdarah biasa dilakukan secara klinis. Biasanya yang terjadi adalah demam tanpa adanya sumber infeksi, ruam petekial dengan trombositopenia dan leukopenia relatif. Serologi dan reaksi berantai polimerase tersedia untuk memastikan diagnosa demam berdarah jika terindikasi secara klinis. Mendiagnosis demam berdarah secara dini dapat mengurangi risiko kematian daripada menunggu akut.

▪ **Pencegahan**

Tidak ada vaksin yang tersedia secara komersial untuk penyakit demam berdarah. Pencegahan utama demam berdarah terletak pada menghapuskan atau mengurangi vektor nyamuk demam berdarah. Inisiatif untuk menghapus kolam-kolam air yang tidak berguna (misalnya di pot bunga) telah terbukti berguna untuk mengontrol penyakit yang disebabkan nyamuk, menguras bak mandi setiap seminggu sekali, dan membuang hal-hal yang dapat mengakibatkan sarang nyamuk demam berdarah *Aedes Aegypti*.

▪ **Pengobatan**

Bagian terpenting dari pengobatannya adalah terapi suportif. Sang pasien disarankan untuk menjaga penyerapan makanan, terutama dalam bentuk cairan. Jika hal itu tidak dapat dilakukan, penambahan dengan cairan intravena mungkin diperlukan untuk mencegah dehidrasi dan hemokonsentrasi yang berlebihan. Transfusi platelet dilakukan jika jumlah platelet menurun drastis.

Pengobatan alternatif yang umum dikenal adalah dengan meminum jus jambu biji bangkok, namun khasiatnya belum pernah dibuktikan secara medik, akan tetapi jambu biji kenyataannya dapat mengembalikan cairan intravena. Meskipun demikian kombinasi antara manajemen yang dilakukan secara medik dan alternatif harus tetap dipertimbangkan.

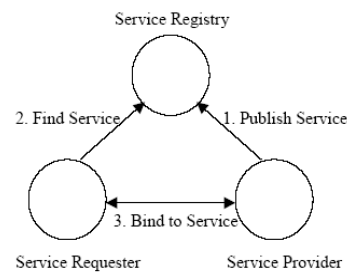
2.2 **Database Terdistribusi**

Dalam sebuah database terdistribusi, database disimpan pada beberapa komputer. Komputer-komputer dalam sebuah sistem terdistribusi berhubungan satu sama lain melalui bermacam-macam media komunikasi seperti high-speed buses atau telephone line. Sebuah sistem database terdistribusi berisikan sekumpulan site, di mana tiap-tiap site dapat berpartisipasi dalam pengeksekusian transaksi-transaksi yang mengakses data pada satu site atau beberapa site. Tiap-tiap site dapat memproses transaksi lokal yaitu sebuah transaksi yang mengakses data pada satu site di mana transaksi telah ditentukan. Sebuah site juga dapat mengambil bagian dalam mengeksekusi transaksi global yaitu transaksi yang mengakses data pada site yang berbeda di mana transaksi telah ditentukan, atau

transaksi yang mengakses data pada beberapa site yang berbeda.

2.3 **Web Service**

Web service adalah suatu sistem perangkat lunak yang dirancang untuk mendukung interoperabilitas dan interaksi antar sistem pada suatu jaringan. Web service digunakan sebagai suatu fasilitas yang disediakan oleh suatu web site untuk menyediakan layanan (dalam bentuk informasi) kepada sistem lain, sehingga sistem lain dapat berinteraksi dengan sistem tersebut melalui layanan-layanan (service) yang disediakan oleh suatu sistem yang menyediakan web service. Web service menyimpan data informasi dalam format XML, sehingga data ini dapat diakses oleh sistem lain walaupun berbeda platform, sistem operasi, maupun bahasa compiler.



Gambar 1. Arsitektur web service

2.4 **PHP**

PHP adalah bahasa pemrograman script yang paling banyak dipakai saat ini. PHP banyak dipakai untuk memprogram situs web yang dinamis, walaupun tidak tertutup kemungkinan digunakan untuk pemakaian lain. Pada awalnya PHP merupakan kependekan dari *Personal Home Page* (Situs Personal). PHP pertama kali dibuat oleh *Rasmus Lerdorf* pada tahun 1995. Pada tahun 1997, sebuah perusahaan bernama Zend menulis ulang interpreter PHP menjadi lebih bersih, lebih baik, dan lebih cepat. Kemudian pada Juni 1998, perusahaan tersebut merilis interpreter baru untuk PHP dan meresmikan rilis tersebut sebagai PHP 3.0 dan singkatan PHP dirubah menjadi akronim berulang *PHP: Hypertext Preprocessing*. Pada Juni 2004, Zend merilis PHP 5.0. Dalam versi ini, inti dari interpreter PHP mengalami perubahan besar. Versi ini juga memasukkan model pemrograman berorientasi objek ke dalam PHP untuk menjawab perkembangan bahasa pemrograman ke arah paradigma berorientasi objek.

2.5 **SMS Gateway**

SMS Gateway adalah penghubung antara handphone yang menggunakan fasilitas SMS dengan komputer. SMS Gateway bekerja dengan cara menghubungkan handphone yang memiliki fasilitas SMS dan komputer selaku operator otomatisnya. SMS Gateway merupakan suatu platform yang menyediakan mekanisme untuk EUA menghantar

dan menerima SMS dari peralatan mobile (HP, PDA phone, dll) melalui SMS Gateway's shortcode (sbg contoh 9221). Di bawah ini disertakan sedikit ilustrasi mengenai penjelasan di atas. SMS Gateway membolehkan UEA untuk berkomunikasi dengan Telco SMSC (telkomsel, indosat, dll) atau SMS platform untuk menghantar dan menerima pesan SMS dengan sangat mudah, Karena SMS Gateway akan melakukan semua proses dan koneksi dengan Telco. SMS Gateway juga menyediakan UEA dengan interface yang mudah dan standar.

2.6 Gammu

Gammu mensupport ponsel yang dapat bekerja pada mode AT command . Gammu mensupport banyak model ponsel NOKIA , SE, Motorola dsb , daftar model ponsel dan modem GSM yang disupport oleh Gammu dapat ditemukan di website Gammu. Gammu menggunakan command-line bukan interface GUI, sehingga agak menyulitkan bagi pemula atau non software developer, namun tidak kalah powerful dengan versi GUI-nya yang berganti nama dengan Wammu (dikembangkan dengan wxPython). Gammu memberikan kemudahan bagi software developer untuk sms yang ingin menulis program untuk mengirim dan menerima sms messages via ponsel maupun modem GSM . Dengan menggunakan fungsi-fungsi dari Gammu , kita tidak perlu belajar command-command AT untuk mengontrol kerja ponsel atau modem GSM .

3. Rancangan Sistem

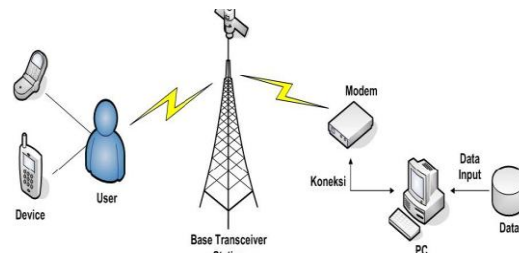
3.1 Perancangan Umum

Aplikasi ini berbasis web dan sms gateway, dengan menggunakan php, sebagai bahasa pemrograman server dan jquery untuk memperindah tampilan pada sisi client agar lebih interaktif. Dimana client akan mengakses web untuk melakukan konsultasi dengan memasukkan beberapa parameter, dan nantinya server akan memberi keluaran berupa solusi dari masalah demam berdarah yang dihadapi client. Selain itu pada web, client bisa melakukan reservasi kamar pada rumah sakit tertentu. Dan pada sms gateway, menggunakan gammu sebagai gatewaynya yang menghubungkan antara handphone dengan komputer sekaligus menterjemahkan text yang dikirimkan oleh handphone ke komputer. Informasi yang akan ditampilkan kepada pengguna adalah berupa hasil proses dari input perintah yang dikirim.

Berikut ini adalah rancangan sistem dari aplikasi, meliputi web dan sms gateway :



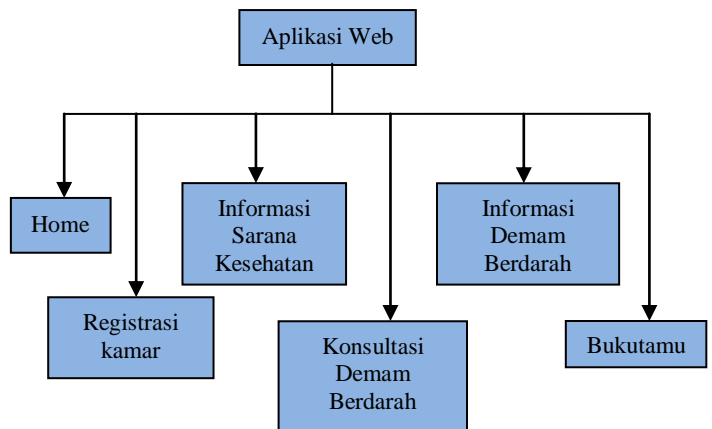
Gambar 2. Rancangan sistem (aplikasi web)



Gambar 3. Rancangan Sistem Aplikasi Sms Gateway

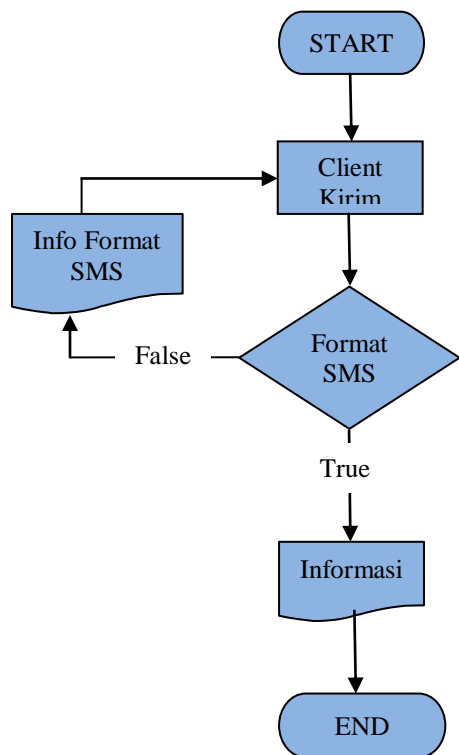
3.2 Perancangan Sistem

Pada tugas akhir ini perancangan sistem akan dibagi menjadi 2, yaitu rancangan sistem untuk aplikasi berbasis web dan aplikasi berbasis sms gateway. Keduanya sama – sama menggunakan php sebagai bahasa pemrograman server dan ditambah jquery framework agar tampilan lebih interaktif.



Gambar 4. Rancangan Proses Kerja Sistem Web

Untuk sms gateway, juga memiliki alur proses kerja sendiri. Alur kerja dari sms gateway ditunjukkan pada gambar 5.



Gambar 5. Alur kerja aplikasi sms gateway

4. Hasil dan Pembahasan

Pada bab pengujian dan analisa ini akan dibahas mengenai pengujian dari perangkat lunak (software) yang dibuat. Hal ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana ketepatan eksekusi perangkat lunak yang telah dibuat serta tidak menutup kemungkinan mengetahui kelemahannya. Sehingga dari sini nantinya dapat disimpulkan apakah perangkat lunak yang dibuat dapat berjalan secara benar dan sesuai dengan kriteria yang diharapkan.

4.1 Uji Coba Aplikasi Web

Untuk menguji aplikasi, kita memberikan inputan kepada aplikasi sesuai tabel berikut :

Tabel 1. Inputan aplikasi registrasi kamar online

Variabel	Nilai
Atas nama	Aprillia Ulifatu Fadila
Umur	19
Jenis Kelamin	Perempuan
Alamat	Jl. Gebang kidul no. 44, Sukolilo, Surabaya

Pekerjaan	Mahasiswa
No. Telepon	085732929742
Rumah sakit	RS. Haji
Type kamar	VIP
kamar	Mawar
Kode verifikasi	G25u2

Dalam aplikasi tampilanya akan seperti berikut :

Gambar 6. Tampilan input aplikasi

Tabel 2. Inputan konsultasi demam berdarah

Variabel	Nilai
Lama hari	2
Suhu tubuh	38
Jumlah gejala timbul	3
Trombosit	120000
Hematocrit	41

Gambar 7. Hasil keluaran berupa saran

4.2 Uji coba Sms Gateway

Pengujian berikutnya adalah menguji sms gateway apakah merespon sms dari pengguna atau tidak berikut pengujiannya :

Pada fungsi ini pengguna bisa melakukan konsultasi pertolongan pertama terhadap pasien demam berdarah. Pengguna mengirimkan kondisi terkini dari pasien. Misalnya suhu tubuh, sudah berapa hari pasien menderita demam, kadar trombosit, dan kadar hematocrit. Kemudian nanti server akan membalas berupa saran pertolongan pertama berdasarkan data yang dikirim oleh pengguna. Untuk dapat melakukan konsultasi via sms gateway pengguna harus mengirimkan sms dengan format INFODB#38<spasi>2<spasi>Timbul Gejala Gusi Berdarah(Y/T) <spasi>Timbul Gejala Berak Berdarah(Y/T)<spasi> Timbul Gejala Bintik Merah(Y/T)<spasi>Timbul Gejala Syok, bibir membiru(Y/T)

User : INFODB#38 2 T T Y T

Server menjawab :

Beri air putih, obat penurun panas, serta kompres dengan air hangat. Regangkan bagian yang terdapat bintik merah. Apabila menghilang, bukan merupakan pendarahan akibat demam berdarah. Jika tidak menghilang amati jumlah bintik yang muncul. Apabila lebih dari 10 yang muncul pada daerah tubuh seluas 2,5 cm x 2,5 cm, dicurigai pasien menderita demam berdarah. Segera lakukan cek darah ke puskesmas, klinik, atau rumah sakit terdekat.

Daftar Pustaka

- [1]. **Abdul Kadir**, *Dasar Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP*, Andi, Yogyakarta, 2008.
- [2]. **Rosihanari**, *teknis dasar mengirim sms dengan gammu*, blog.rosihanari.net (akses terakhir : 30 Desember 2010)
- [3]. *DemamBerdarah*, id.wikipedia.org/wiki/**Demam_berdarah**
- [4]. **Departemen Kesehatan RI**, *Pencegahan dan Pemberantasan Demam Berdarah Dengue Di Indonesia*, 2005

5. Kesimpulan

Dari hasil uji coba perangkat lunak ini dapat ditarik beberapa kesimpulan:

1. Aplikasi yang dibuat ini telah dapat melakukan proses pengolahan, pemanfaatan dan integrasi dari berbagai data yang ada untuk kemudian memberikan keluaran yang informatif dan sesuai dengan kondisi yang ada.
2. Aplikasi ini mampu memberikan masukan kepada *user* berupa keputusan yang sesuai dengan standar pencegahan dan pemberantasan demam berdarah dengue di Indonesia yang dikeluarkan oleh departemen kesehatan Republik Indonesia.
3. Aplikasi ini dapat memberikan informasi mengenai demam berdarah kepada masyarakat luas dengan menggunakan sistem sms gateway.
4. Untuk informasi mengenai saran pertolongan pertama pada pasien demam berdarah, masih bersifat statis artinya tidak tersimpan dalam database.